

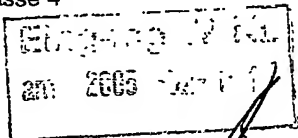
# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENSARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Rec'd PCT/PTO 21 MAR 2005

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT  
- Lizenzen-Patente -  
Friedrich-Koenig-Strasse 4  
97080 Würzburg  
ALLEMAGNE



PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

31.01.2005

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
W1.1993PCT

## WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 03/02972

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
09.09.2003

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
19.09.2002

Anmelder  
KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT ET AL.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Garry, A

Tel. +49 89 2399-2375





# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts W1.1993PCT	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02972	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 09.09.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 19.09.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B41F13/004		
Anmelder KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT ET AL.		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 9 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 14 Blätter.</p> <p>3. - Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Bescheids</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priorität</p> <p>III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p>IV <input checked="" type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  04.03.2004		Datum der Fertigstellung dieses Berichts  31.01.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Bevollmächtigter Bediensteter  D'Incecco, R  Tel. +49 89 2399-2788  

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02972

## I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

### Beschreibung, Seiten

3-24 ✓ in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1, 2, 2a ✓ eingegangen am 22.12.2004 mit Schreiben vom 16.12.2004

### Ansprüche, Nr.

1-3 ✓ in der ursprünglich eingereichten Fassung  
4-51 ✓ eingegangen am 22.12.2004 mit Schreiben vom 16.12.2004

### Zeichnungen, Blätter

1/4-4/4 ✓ in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)):
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:

## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02972

☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

### IV. Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

1. Auf die Aufforderung zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren hat der Anmelder:

- ☒ die Ansprüche eingeschränkt.  
☒ zusätzliche Gebühren entrichtet.  
☐ zusätzliche Gebühren unter Widerspruch entrichtet.  
☐ weder die Ansprüche eingeschränkt noch zusätzliche Gebühren entrichtet.

2. ☐ Die Behörde hat festgestellt, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nicht erfüllt ist, und hat gemäß Regel 68.1 beschlossen, den Anmelder nicht zur Einschränkung der Ansprüche oder zur Zahlung zusätzlicher Gebühren aufzufordern.

3. Die Behörde ist der Auffassung, daß das Erfordernis der Einheitlichkeit der Erfindung nach den Regeln 13.1, 13.2 und 13.3

- ☐ erfüllt ist.  
☒ aus folgenden Gründen nicht erfüllt ist:

siehe Beiblatt

4. Daher wurde zur Erstellung dieses Berichts eine internationale vorläufige Prüfung für folgende Teile der internationalen Anmeldung durchgeführt:

- ☐ alle Teile.  
☒ die Teile, die sich auf die Ansprüche Nr. 1-32,39-51 beziehen.

### V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-32,39-51  |
|                                | Nein: Ansprüche           |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-32,39-51  |
|                                | Nein: Ansprüche           |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-32,39-51 |
|                                | Nein: Ansprüche:          |

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02972

---

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

**Zu Punkt IV**

**Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung**

Diese Behörde hat festgestellt, daß die internationale Anmeldung mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen enthält, die nicht durch eine einzige allgemeine erfinderische Idee verbunden sind (Regel 13.1 PCT), nämlich:

- I: Ansprüche 1, 4 und 43: (Offset über Zweitleitung)
- II: Ansprüche 15 und 45 (untergeordnete Antriebssteuerung mehrerer Aggregate)
- III: Ansprüche 30 und 31 (Ausrichtung vor dem Anfahren)
- IV: Anspruch 33 (Leitachseposition von einem Druckwerk vorgegeben)

Das Dokument WO-A-9711848 (D1), welches aus der selben Patentfamilie der im Recherchenbericht genannten US-A-5947023 stammt, offenbart (vgl. Seite 6, Zeilen 10-28; Seite 7, Zeilen 8-20; Seite 10, Zeile 18 - Seite 11, Zeile 33; Seite 12, Zeile 19 - Seite 14, Zeile 4; Figuren 2, 3) eine Antriebsvorrichtung einer Druckmaschine mit mehreren Aggregaten (Druckstellen und Falzapparat), welche mechanisch voneinander unabhängig durch Antriebsmotoren über jeweils zugeordnete Antriebseinheiten angetrieben sind (vgl. Figur 3), und mit mindestens einer die Antriebseinheiten dieser Aggregate verbindenden ersten Signalleitung (44), welche Signale einer Leitachseposition einer virtuellen Leitachse führt, wobei den Antriebseinheiten über eine zweite, von der ersten Signalleitung (44) verschiedene Signalleitung (42) jeweils Signale zuführbar sind. Über die erste Signalleitung (44) ist den Antriebseinheiten ein Offset zuführbar.

Ein Vergleich der vorliegenden Gruppen von Ansprüchen mit dem genannten Dokument ergibt, daß die folgenden Merkmale einen Beitrag zum Stand der Technik liefern und daher als besondere technische Merkmale nach Regel 13.2 PCT betrachtet werden können:

**I. Ansprüche 1, 4, und 43:**

Die Ansprüche 1, 4 und 43 unterscheiden sich gegenüber der D1 dadurch, dass über die zweite Signalleitung den Antriebseinheiten jeweils ein Offset zuführbar ist, welcher eine Verschiebung einer Soll-Winkellage gegenüber der Leitachseposition festlegt.

Ferner unterscheidet sich der Anspruch 4 gegenüber der D1 dadurch, dass zwischen der übergeordneten Antriebssteuerung und der Antriebseinheit, bzw. den Antriebseinheiten einer Gruppe von Aggregaten, mindestens eine untergeordnete Antriebssteuerung vorgesehen ist, an welche über die Signalleitung Signale zur aktuellen Leitachseposition und/oder

Leitachsbewegung übermittelt werden, und welche dazu ausgebildet ist, eine spezifische Aufbereitung von Steuersignalen für mindestens eine einzelne, dieser untergeordneten Antriebssteuerung zugeordneten Antriebseinheiten unter Verwendung der aktuellen Leitachslageposition und/oder Leitachsbewegung vorzunehmen. Dieses weitere Unterscheidungsmerkmal, welches den Anspruch 4 mit den Ansprüchen 15 und 45 verbindet, kann jedoch im Hinblick auf die Schrift US-A-2002/0124743 (D2) (vgl. Paragraphen 33-35 und 53) nicht als eine gemeinsame erfinderische Idee angesehen werden, wodurch der Anspruch 4 gegenüber den Ansprüchen 15 und 45 nicht einheitlich ist.

**II. Ansprüche 15 und 45:**

eine untergeordnete Antriebssteuerung ist den Antriebseinheiten einer Gruppe von Aggregaten zugeordnet und ist zwischen der übergeordneten Antriebssteuerung und den Antriebseinheiten der Gruppe von Aggregaten vorgesehen.

**III. Ansprüche 30 und 31:**

die Leitachslageposition vor dem Anfahren der Bearbeitungsmaschine an ihrer zuletzt eingenommenen und gespeicherten Position oder anhand der aktuellen Winkellage einer der Aggregate ausgerichtet wird.

**IV. Anspruch 33:**

die Leitachslageposition durch die Winkellage eines Druckwerkes vorgegeben wird.

Somit liegt hinsichtlich der besonderen technischen Merkmale und der damit zu lösenden Probleme zwischen den genannten vier Gruppen von Ansprüchen keine Einheitlichkeit der Erfindung im Sinne der Regeln 13.1 und 13.2 PCT vor.

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Die Anmelderin beantragte die Prüfung für die ursprünglichen Erfindungen II. und III.

Die mit Schreiben vom 16.12.2004 eingebrachten Änderung der Ansprüche ermöglichen die zusätzliche Prüfung der Erfindung I.

Die Erfindung IV. wird hier nicht weiterverfolgt.

Erfindung I:

Wie im obigen Punkt IV. bereits erwähnt, unterscheidet sich der Gegenstand der Ansprüche 1, 4 und 43 von der Offenbarung aus D1 dadurch, dass über die zweite, von der ersten Signalleitung verschiedene Signalleitung den Antriebseinheiten jeweils ein Offset zuführbar ist, welcher eine Verschiebung einer Soll-Winkellage gegenüber der Leitachsisposition festlegt.

Der Gegenstand der Ansprüche 1, 4 und 43 ist somit neu.

Den Angaben der Anmeldung zufolge (vgl. Seite 3, Absatz 2) dient diese separate Signalleitungs-Architektur der Sicherheit bei der Übermittlung und der Schnelligkeit bei der Datenübertragung.

Die Schrift D2 offenbart eine Antriebsvorrichtung einer Bearbeitungsmaschine mit mehreren Aggregaten, welche mechanisch voneinander unabhängig durch Antriebsmotoren über jeweils zugeordnete Antriebseinheiten (2-5) angetrieben sind, und mit mindestens einer die Antriebseinheiten oder eine untergeordnete Antriebssteuerung dieser Aggregate verbindende Signalleitung (Network 11), welche Signale (D) einer durch eine übergeordnete Steuerung (10) erzeugte zeitliche Taktung ("clocking") (vgl. Paragraphen 33 und 53) führt, wobei zwischen der übergeordneten Antriebssteuerung (10) und der Antriebseinheit (2-5) mindestens eine untergeordnete Antriebssteuerung (6-9) vorgesehen ist, an welche über die Signalleitung die Takt-Signale übermittelt werden, und welche dazu ausgebildet ist, eine spezifische Aufbereitung von Steuersignalen für mindestens eine einzelne, dieser untergeordneten Antriebssteuerung zugeordneten Antriebseinheiten unter Verwendung der vorgegebenen Taktung vorzunehmen.

Die Figur 1 der D2 zeigt zwischen Antriebssteuerungen und übergeordneter Antriebssteuerung zwar schematisch einen Pfeil D für die Taktsignale und einen separaten Pfeil C für, u.a., die Offset-Signale, nennt aber nur das Netzwerk (11) als physische Verbindung. Folglich ist davon auszugehen, dass die unterschiedlichen Signale über dasselbe Netzwerk geführt werden.

Weder D1, welche die Offset- und die Leitachsispositions-Signale auf derselben Leitung sendet, noch D2, noch eine Verbindung ihrer Lehren vermag den Gegenstand der Ansprüche 1, 4 und 43 für den genannten Zweck nahezulegen.

Die Ansprüche 1, 4 und 43 beruhen daher auch auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllen, zusammen mit den weiterführenden Ausbildungen der davon abhängigen Ansprüche 2, 3, 5-14 und 16, 17, 18, 20-29, 44, 46-50 die Erfordernisse des Artikels 33(1)-(4) PCT.



Erfindung II:

Das Dokument US-A-2002/0124743 (D2) wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand der Ansprüche 15 und 45 angesehen.

In D2 ist jedem Motor eine Antriebssteuereinheit zugeordnet und jede dieser Antriebssteuereinheiten ist mit einer übergeordneten Antriebssteuerung verbunden. Der Gegenstand der Ansprüche 15 und 45 unterscheidet sich demnach von der D2 dadurch, dass jedem Aggregat einer Gruppe von Aggregaten jeweils ein Motor zugeordnet ist und jedem Motor ein Antrieb mit Antriebsregelung zugeordnet ist und zusammen eine Antriebseinheit pro Aggregat bilden.

Zwischen der übergeordneten Antriebssteuerung und der Gruppe von Aggregaten ist eine untergeordnete Antriebssteuerung vorgesehen, die dazu ausgebildet ist, eine spezifische Aufbereitung von Steuersignalen für die dieser Gruppe zugeordneten Antriebseinheiten vorzunehmen.

Der Gegenstand der Ansprüche 15 und 45 ist damit neu.

Durch die Zwischenschaltung dieser untergeordneten Steuerung wird einerseits die von der übergeordneten Antriebssteuerung kommende und die Leitachsposition führende Signalleitung in ihrer Sendeschnelligkeit nicht durch weitere Steuersignale belastet, und andererseits die periphere, für die direkte Regelung des Motors zuständige Einheit nicht durch Aufarbeitung von Steuersignalen in ihrer Regelschnelligkeit verlangsamt. Hierdurch kann die Datenübertragung und die Regelgenauigkeit erhöht werden.

Keine der bekanntgewordenen Schriften vermag sei es für sich genommen oder in Kombination miteinander den Gegenstand der Ansprüche 15 und 45 für den genannten Zweck nahezulegen.

Die Ansprüche 15 und 45 beruhen daher auch auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllen, zusammen mit den weiterführenden Ausbildungen der davon abhängigen Ansprüche 16-21 und 46-50 die Erfordernisse des Artikels 33(1)-(4) PCT.

Es sei erwähnt, dass dem Anspruch 15 im Nebensatz "..., dass zwischen den Antriebseinheiten ..." vor dem Ausdruck "der übergeordneten Steuerung" das Wort "und" fehlt.

In den obigen Ausführungen wurde der Anspruch 15 in diesem Sinne verstanden.

Erfindung III:

Die vorliegenden Ansprüche 30 und 31 unterscheiden sich von ihrem nächsten Stand der Technik (vgl. z.B. D1) jeweils dadurch, dass die Leitachseposition vor dem Anfahren der Bearbeitungsmaschine anhand der aktuellen Winkellage einer der Aggregate ausgerichtet wird (Anspruch 30) und, dass die Leitachseposition vor dem Anfahren der Bearbeitungsmaschine an ihrer zuletzt eingenommenen und gespeicherten Position ausgerichtet wird (Anspruch 31). Der Gegenstand der Ansprüche 30 und 31 ist daher neu.

Die genannten Unterscheidungsmerkmale entsprechen sich technisch darin, dass in beiden Fällen ein Synchronisieren beim Neustart oder Wiederanfahren innerhalb eines kleinen Winkelbereichs stattfinden kann und der Neustart folglich schneller durchführbar ist.

Die in der Anmeldung genannte EP-A-1151865 orientiert sich beim Neustart ebenfalls anhand der aktuellen Winkellage einer der Aggregate, jedoch dient auch während des Betrieb dieses Aggregat als Leitachse für die übrigen Antriebe, während im Anspruch 30 nach Abschluß der Anfahrphase wieder das synthetisch erzeugte Leitachssignal übernommen wird, was gegenüber Kräfteschwankungen unabhängig und daher genauer ist.

Keine der bekanntgewordenen Schriften vermag sei es für sich genommen oder in Kombination miteinander den Gegenstand der Ansprüche 30 und 31 für den genannten Zweck nahezulegen.

Die Ansprüche 30 und 31 beruhen daher auch auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllen, zusammen mit den weiterführenden Ausbildungen der davon abhängigen Ansprüche 32, 39-42 und 46-51 die Erfordernisse des Artikels 33(1)-(4) PCT.

Anmerkung:

Die während des Verfahrens seitens der Anmelderin genannten Schriften WO-A-98/16384 und EP-A-0934826 wurden diesseits gegenüber den oben erwähnten Schriften als weniger relevant betrachtet.

## Beschreibung

### Antriebsvorrichtungen und Verfahren zum Antrieb einer Bearbeitungsmaschine

Die Erfindung betrifft Antriebsvorrichtungen und Verfahren zum Antrieb einer Bearbeitungsmaschine, insbesondere zur Bearbeitung von Bahnen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 4, 15 bzw. 30; 31; 33, 43 und 45.

Durch die DE 37 30 625 A1 ist eine Antriebsvorrichtung bekannt, wobei jeder Druckeinheit bzw. dem Falzapparat einer Druckmaschine eine Primärstation zugeordnet ist, welche Bediensollwerte von einer übergeordneten Steuerung empfängt und an die Sekundärstationen betreffender Baugruppen weiterleitet.

Die DE 42 14 394 C2 offenbart eine Antriebsvorrichtung für eine längswellenlose Druckmaschine, wobei der Falzapparat datentechnisch über einen Bus mit Druckstellengruppen verbunden ist. Der Falzapparat liefert seine Positionsreferenz an die Druckstellengruppen. Eine für die Antriebe einer einzelnen Druckstellengruppe gemeinsame Antriebssteuerung nimmt die Feinjustierung dieser Antriebe untereinander sowie in Relation zum Falzapparat vor.

Durch die EP 1 287 987 A1 ist eine Antriebsverbindung bekannt, wobei in einer Hauptsteuereinheit Sollwinkellagen und -geschwindigkeiten für die einzelnen Antriebe erzeugt, und über ein Netzwerk sämtlichen Antrieben in vorbestimmten Zeitintervallen übermittelt werden.

Aus der EP 1 151 865 A2 ist eine Antriebssteuerung bekannt, wobei sowohl aktuelle Leitachsimpulse als auch Phasenkorrekturen für die einzelnen Antriebe über ein gemeinsames Netzwerk den jeweiligen Antrieben übermittelt werden. In einer Ausführung wird dem Antrieb des Falzapparates kein Korrekturwert übermittelt, da dessen Position als

Referenz dient.

Die WO 97/11848 zeigt eine Architektur eines Antriebssystems, wonach die Einzelantriebe der Druckmaschine über einen ersten Bus mit einer elektronischen Welle und zur Parametrierung zusätzlich mit einem Parametrierbus verbunden sind. Eine Antriebsarchitektur der EP 0 567 741 A1 mit einer Aufspaltung des Leitsystems in ein übergeordnetes Leitsystem und in autonome Druckstellengruppen, in welchen die Positionierung der Einzelantriebe zueinander und zum Falzapparat erfolgt, wobei eine Synchronisierung der Druckstellengruppen von einem Falzapparat her erfolgt, wird dort kritisiert.

Durch die 2002/0124743 ist ein Antriebssystem einer Druckmaschine offenbart, wobei durch eine zentrale Bedien- und Steuereinheit über ein Datennetz Antriebsdatenvorgaben an jeweils einzelnen Motoren zugeordneten Antriebssteuerungen mit Datenverarbeitungsmitteln ausgegeben werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Antriebsvorrichtungen und Verfahren zum Antrieb einer Bearbeitungsmaschine zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1, 4, 15 bzw. 30; 31; 33, 43 und 45 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass mit der Positionsreferenz aus der elektronischen Leitachse sowohl für die Druckeinheiten als auch für den Falzapparat auftretende Fehler in Meß- und oder mechanischen Antriebssystemen besser handhabbar sind. Durch die Entkopplung und den Bezug auf eine gemeinsame Leitachse sind sowohl für die Antriebe der Druckeinheiten als auch für den Falzapparat Offsetwerte gegenüber der Leitachse einstellbar und in einer vorteilhaften Ausführung für eine bestimmte Produktion (Bahnführung) vorgebar.

Von Vorteil ist eine Ausführung, wobei jedem rotatorischen Antrieb der Druckeinheiten (zumindest den Antrieben der unabhängig von anderen Formzylindern angetriebenen Formzylinder) und des Falzapparates ein Offsetwert gegenüber der Leitachse einstell- bzw. vorgebar ist. Diese Offsetwerte sind z.B. im jeweiligen Antriebsregler des Antriebes oder vorzugsweise in einer untergeordneten Antriebssteuerung eingestellt bzw. dort als Offset gespeichert. Die Vorgabe eines bestimmten Offsetwertes kann z. B. in einem Leitstand eingegeben bzw. verändert werden und/oder für eine bestimmte Produktion dort gespeichert und entsprechend abgerufen und anschließend den Antriebsreglern bzw. untergeordneten Antriebssteuerungen übermittelt werden.

Von Vorteil ist die Ausführung, wobei nicht in einer übergeordneten Antriebssteuerung die Aufbereitung der Steuersignale für sämtliche relevante Antriebe erfolgt, sondern von dieser Antriebssteuerung lediglich eine übergeordnete Leitachsbewegung übermittelt wird.

4. Antriebsvorrichtung einer Bearbeitungsmaschine mit mehreren Aggregaten (01; 02; 03; 04; 06; 07), welche mechanisch voneinander unabhängig durch Antriebsmotoren (M) über jeweils zugeordnete Antriebseinheiten (08) angetrieben sind, und mit mindestens einer die Antriebseinheiten (08) oder eine untergeordnete Antriebssteuerung (17) dieser Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) verbindenden ersten Signalleitung (09), welche Signale einer durch eine übergeordnete Steuerung (13; 17) erzeugte Leitachslage ( $\Phi$ ) einer virtuellen Leitachse (a; b) führt, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der übergeordneten Antriebssteuerung (13; 17) und der Antriebseinheit (08) mindestens eine untergeordnete Antriebssteuerung (17) vorgesehen ist, an welche über die Signalleitung (09) Signale zur aktuellen Leitachslage ( $\Phi$ ) und/oder zur Leitachsbewegung übermittelt werden, und welche dazu ausgebildet ist, eine spezifische Aufbereitung von Steuersignalen für mindestens eine einzelne, dieser untergeordneten Antriebssteuerung (17) zugeordneten Antriebseinheiten (08) unter Verwendung der aktuellen Leitachslage ( $\Phi$ ) und/oder Leitachsbewegung vorzunehmen, und dass den Antriebseinheiten (08) oder einer untergeordneten Antriebssteuerung (17) über mindestens eine zweite, von der ersten Signalleitung (09) verschiedene Signalleitung (14) jeweils ein Offset ( $\Delta\Phi_i$ ) zuführbar ist, welcher eine Verschiebung einer Soll-Winkellage ( $\Phi_i'$ ) gegenüber der Leitachslage ( $\Phi$ ;  $\Phi_a$ ;  $\Phi_b$ ) festlegt.
5. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass durch die untergeordnete Antriebssteuerung (17) mehreren dieser Antriebssteuerung (17) zugeordneten und an der Produktion beteiligten Antriebseinheiten (08) jeweils an diese adressierte spezifische Soll-Winkellagen ( $\Phi_i'$ ) zuführbar sind.
6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Offset ( $\Delta\Phi_i$ ) eine permanente aber veränderbare Verschiebung der Soll-Winkellage ( $\Phi_i'$ ) gegenüber der Leitachslage ( $\Phi$ ;  $\Phi_a$ ;  $\Phi_b$ ) darstellt.

7. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Antriebseinheit (08) eines die Bahn bedruckenden Druckwerks (03) und eine Antriebseinheit (08) eines nachgeordneten, die Bahn weiterverarbeitenden Aggregates (06) jeweils mit der Signalleitung (09) verbunden sind und diesen beiden Antriebseinheiten (08) jeweils ein Offset ( $\Delta\Phi_i$ ) zuordenbar ist.
8. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheiten (08) jeweils über eine untergeordnete Antriebssteuerung (17) mit der Signalleitung (09) verbunden sind.
9. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das weiterverarbeitende Aggregat (06) als Falzapparat (06) ausgeführt ist.
10. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest alle einer spezifischen Bahnführung zugeordneten Antriebseinheiten (08) für den rotatorischen Antrieb von Aggregaten (01; 02; 03; 04; 06; 07), welche die Anforderung an die Registerhaltigkeit in Transportrichtung der Bahn erfüllen müssen, in Verbindung mit einer gemeinsamen Signalleitung (09) stehen.
11. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest diesen Antriebseinheiten (08) jeweils ein Offset ( $\Delta\Phi_i$ ) zugeordnet ist.
12. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Offsetwert ( $\Delta\Phi_i$ ) eines die Leitachsposition ( $\Phi$ ) vorgebenden Aggregates (01; 02; 03; 04; 06; 07) Null ist.
13. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere der Antriebseinheiten (08) dieser mechanisch voneinander angetriebenen Aggregate

(01; 02; 03; 04; 06; 07) über eine gemeinsame untergeordnete Antriebssteuerung (17) mit der Signalleitung (09) verbunden sind.

14. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere der Antriebseinheiten (08) mit ihren Aggregaten (01; 02; 03; 04; 06; 07) eine Gruppe (18) bilden.
15. Antriebsvorrichtung einer Bearbeitungsmaschine mit mehreren Aggregaten (01; 02; 03; 04; 06; 07), welche mechanisch voneinander unabhängig durch Antriebsmotoren (M) jeweils mit Bezug zu einer Leitachseposition ( $\Phi$ ) einer virtuellen Leitachse (a; b) rotatorisch angetrieben sind, wobei den Antriebsmotoren (M) jeweils als Antriebe (08) mit Antriebsregelung ausgebildete Antriebseinheiten (08) zugeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass eine die Leitachseposition ( $\Phi$ ) vorgebenden übergeordnete Antriebssteuerung (13) vorgesehen ist, dass zwischen den Antriebseinheiten (08) einer Gruppe (18) von Aggregaten (01; 02; 03; 04; 06; 07) der übergeordneten Antriebssteuerung (13) eine allen Aggregaten (01; 02; 03; 04; 06; 07) dieser Gruppe (18) zugeordnete untergeordnete Antriebssteuerung (17) angeordnet ist, welche dazu ausgebildet ist, unter Verwendung der aktuellen Leitachseposition ( $\Phi$ ) und/oder Leitachsbewegung sowie den einzelnen Antrieben (08) zugeordneten Offsetwerten ( $\Delta\Phi_i$ ) eine spezifische Aufbereitung von Steuersignalen für die dieser Gruppe (18) zugeordneten Antriebseinheiten (08) vorzunehmen.
16. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Gruppe (18) mehrere Druckwerke (03) aufweist.
17. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Gruppe (18) mehrere Untergruppen (02), insbesondere Druckeinheiten (02), mit jeweils zumindest einem Druckwerk (03) aufweist.



18. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheiten (08) der Gruppe (18) verschiedenen Leitachsen (a; b) zuordenbar sind.
19. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine Signalleitung (09) vorgesehen ist, welche die Signale zur aktuellen Leitachslageposition ( $\Phi$ ) und/oder zur Leitachsbewegung führt.
20. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, 4 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalleitung (09) Signale von Leitachslageposition ( $\Phi$ ;  $\Phi_a$ ;  $\Phi_b$ ) mehrerer virtueller Leitachsen (a; b) führt.
21. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 17 und 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheiten (08) der Untergruppen (18) durch die untergeordnete Steuerung (17) Soll-Winkellagen ( $\Phi_i'$ ) in Bezug auf unterschiedliche virtueller Leitachsen (a; b) beziehen.
22. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die spezifischen Offsetwerte ( $\Delta\Phi_i$ ) in der Antriebssteuerung (13; 17) vorgehalten sind.
23. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die spezifischen Offsetwerte ( $\Delta\Phi_i$ ) in der untergeordneten Antriebssteuerung (13; 17) vorgehalten sind.
24. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass spezifische Soll-Winkellagen ( $\Phi_i'$ ) für die einzelnen Antriebseinheiten (08) in der Antriebssteuerung (13; 17) aus der Leitachslageposition ( $\Phi$ ;  $\Phi_a$ ;  $\Phi_b$ ) und dem

spezifischen Offsetwerte ( $\Delta\Phi_i$ ) gebildet und den betreffenden Antriebseinheiten (08) zugeführt sind.

25. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass über die von der Signalleitung (09) verschiedene Signalleitung (14) die Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) untereinander und mit einer Rechen- und Datenverarbeitungseinheit (11) verbunden sind.
26. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass über diese Signalleitung (14) den untergeordneten Antriebssteuerungen (17) die Offsetwerte ( $\Delta\Phi_i$ ) zugeführt sind.
27. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass über diese Signalleitung (14) eine Kommunikation zwischen der Rechen- und Datenverarbeitungseinheit (11) und den Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) zumindest im Hinblick auf Sollwertvorgaben und Istwertübermittlung für von den Antriebseinheiten (08) verschiedene Stellglieder und/oder Antriebseinheiten der Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) erfolgt.
28. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bedieneinheit vorgesehen ist, in welche die Offsetwerte ( $\Delta\Phi_i$ ) eingebbar sind.
29. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Speichereinheit vorgesehen ist, in welche die Offsetwerte ( $\Delta\Phi_i$ ) für die einzelnen Antriebseinheiten für eine spezifische Produktion speicherbar und bei Bedarf aus dieser auslesbar sind.
30. Verfahren zum Antrieb einer Bearbeitungsmaschine, wobei mehrere Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) mechanisch voneinander unabhängig durch Antriebseinheiten

(08) angetriebenen werden, und Signale einer Leitachseposition ( $\Phi$ ) einer virtuellen Leitachse (a; b) in mindestens einer der Antriebseinheiten (08) dieser Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) verbindenden Signalleitung (09) geführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass den Antriebseinheiten (08) jeweils ein Offset ( $\Delta\Phi_i$ ) zugeordnet wird, welcher eine permanente aber veränderbare Verschiebung einer Soll-Winkellage ( $\Phi_i'$ ) gegenüber der Leitachseposition ( $\Phi$ ;  $\Phi_a$ ;  $\Phi_b$ ) festlegt, dass die Leitachseposition ( $\Phi$ ) vor dem Anfahren der Bearbeitungsmaschine anhand der aktuellen Winkellage einer der Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) ausgerichtet wird, indem die Leitachseposition ( $\Phi$ ;  $\Phi_a$ ;  $\Phi_b$ ) aus der momentanen Winkellage dieses Aggregates (01; 02; 03; 04; 06; 07) übernommen wird, dass die Leitachseposition ( $\Phi$ ) während des Betriebes der Bearbeitungsmaschine von einer mit der Signalleitung (09) verbundenen übergeordneten Antriebssteuerung (13; 17) vorgegeben wird, und zu jedem Zeitpunkt während des Betriebes die Position vorgibt und alle gekuppelten Antriebseinheiten (08) inklusive der zur Ausrichtung der Leitachse a; b herangezogenen Antriebseinheit (08) während des Betriebes dieser Position folgen.

31. Verfahren zum Antrieb einer Bearbeitungsmaschine, wobei mehrere Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) mechanisch voneinander unabhängig durch Antriebseinheiten (08) angetriebenen werden, und Signale einer Leitachseposition ( $\Phi$ ) einer virtuellen Leitachse (a; b) in mindestens einer der Antriebseinheiten (08) dieser Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) verbindenden Signalleitung (09) geführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass den Antriebseinheiten (08) jeweils ein Offset ( $\Delta\Phi_i$ ) zugeordnet wird, welcher eine permanente aber veränderbare Verschiebung einer Soll-Winkellage ( $\Phi_i'$ ) gegenüber der Leitachseposition ( $\Phi$ ;  $\Phi_a$ ;  $\Phi_b$ ) festlegt, dass die Leitachseposition ( $\Phi$ ) vor dem Anfahren der Bearbeitungsmaschine an ihrer zuletzt eingenommenen und gespeicherten Position ausgerichtet wird, dass die Leitachseposition ( $\Phi$ ) während des Betriebes der Bearbeitungsmaschine von einer mit der Signalleitung (09) verbundenen übergeordneten Antriebssteuerung (13; 17)

vorgegeben wird und alle gekoppelten Antriebe (08) mit Anforderung an Registerhaltigkeit im Folgenden entsprechend ihrer Vorgaben bzgl. der Offsetwerte ( $\Delta\Phi_i$ ) an dieser ausgerichtet werden.

32. Verfahren nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Herunterfahren der Bearbeitungsmaschine die zuletzt eingenommene Leitachslageposition ( $\Phi$ ) in einer Speichereinrichtung abgespeichert wird, und dass die Leitachslageposition ( $\Phi$ ) vor dem erneuten Anfahren an dieser abgespeicherten Leitachslageposition ( $\Phi$ ) ausgerichtet wird.
33. Verfahren zum Antrieb einer Bearbeitungsmaschine, wobei mehrere Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) mechanisch voneinander unabhängig durch Antriebseinheiten (08) angetrieben werden, und Signale einer Leitachslageposition ( $\Phi$ ) einer virtuellen Leitachse (a; b) in mindestens einer der Antriebseinheiten (08) dieser Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) verbindenden Signalleitung (09) geführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitachslageposition ( $\Phi$ ) durch die Winkellage eines Druckwerkes (03) vorgegeben wird, und dass zumindest den übrigen der Produktion zugeordneten Antriebseinheiten (08) jeweils ein Offset ( $\Delta\Phi_i$ ) zugeordnet wird, welcher eine permanente aber veränderbare Verschiebung einer Soll-Winkellage ( $\Phi_i$ ) gegenüber der Leitachslageposition ( $\Phi$ ;  $\Phi_a$ ;  $\Phi_b$ ) festlegt.
34. Verfahren nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitachslageposition ( $\Phi$ ) vor dem Anfahren der Bearbeitungsmaschine anhand der aktuellen Winkellage eines Druckwerkes (03) ausgerichtet wird.
35. Verfahren nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitachslageposition ( $\Phi$ ) während des Betriebes der Bearbeitungsmaschine weiterhin durch die Winkellage des Druckwerkes (03) vorgegeben wird.

36. Verfahren nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitachspannung ( $\Phi$ ) während des Betriebes der Bearbeitungsmaschine von einer mit der Signalleitung (09) verbundenen übergeordneten Antriebssteuerung (13; 17) vorgegeben wird.
37. Verfahren nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitachspannung ( $\Phi$ ) während des Betriebes der Bearbeitungsmaschine von einer dem Druckwerk (03) zugeordneten Antriebssteuerung (17) vorgegeben wird.
38. Verfahren nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Ausrichten der Leitachspannung ( $\Phi$ ) eines von mehreren möglichen Druckwerken (03) als Referenz ausgewählt wird.
39. Verfahren nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass während des Betriebes zumindest allen einer spezifischen Bahnführung zugeordneten rotatorischen Antriebseinheiten (08) von Aggregaten (01; 02; 03; 04; 06; 07), welche die Anforderung an die Registerhaltigkeit in Transportrichtung der Bahn erfüllen müssen, eine Soll-Winkellage ( $\Phi_i$ ) in Anlehnung an die durch die Antriebssteuerung (13; 17) erzeugte Leitachspannung ( $\Phi$ ) vorgegeben wird.
40. Verfahren nach Anspruch 30, 31 oder 33, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine mit der Signalleitung (09) verbundene Antriebseinheit (08) eines die Bahn bedruckenden Druckwerks (03) und ein mit der Signalleitung (09) verbundener Antriebseinheit (08) einer nachgeordneten, die Bahn weiterverarbeitenden Aggregat (06) jeweils ein Offset ( $\Delta\Phi_i$ ) zugeordnet wird.
41. Verfahren nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitachspannung ( $\Phi$ ) während des Betriebes der Bearbeitungsmaschine unabhängig

von einer aktuellen Winkellage einer der Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07), allein durch die Antriebssteuerung (13; 17) vorgegeben wird.

42. Verfahren nach Anspruch 30, 31 oder 33, dadurch gekennzeichnet, dass die spezifischen Offsetwerte ( $\Delta\Phi_i$ ) in der Antriebssteuerung (13; 17) vorgehalten werden.
43. Verfahren zum Antrieb einer Bearbeitungsmaschine, wobei mehrere Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) mechanisch voneinander unabhängig durch Antriebseinheiten (08) angetrieben werden, dadurch gekennzeichnet, dass in einer ersten Signalleitung (09) lediglich Signale einer noch nicht an die relative Soll-Winkellage der einzelnen Antriebe (08) angepassten Leitachseposition ( $\Phi$ ) einer virtuellen Leitachse (a; b) geführt werden, und dass in einer zweiten Signalleitung (16; 16'; 14; 25; 27) den Antriebseinheiten (08) oder einer untergeordneten Antriebssteuerung (17) dieser Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) jeweils ein spezifischer Offset ( $\Delta\Phi_i$ ) zugeführt wird, welcher eine Verschiebung einer Soll-Winkellage ( $\Phi_i'$ ) gegenüber der Leitachseposition ( $\Phi$ ;  $\Phi_a$ ;  $\Phi_b$ ) festlegt.
44. Verfahren nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass eine Ausgabe der für die an einer Produktion beteiligten Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) relevanten Leitachseposition ( $\Phi$ ) durch eine übergeordnete Antriebssteuerung (13) erfolgt, und dass eine Aufbereitung der spezifischen Soll-Winkellagen für die einzelnen Antriebseinheiten (08) der Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) erst in der untergeordneten Antriebssteuerung (17) erfolgt, welche die spezifischen Soll-Winkellagen als Vorgabe an die Regeleinrichtung (08) des einzelnen Aggregates (01; 02; 03; 04; 06; 07) übermittelt.
45. Verfahren zum Antrieb einer Bearbeitungsmaschine, wobei mehrere Aggregate (01; 02; 03; 04; 06; 07) mechanisch voneinander unabhängig durch jeweils als Antriebe

(08) mit Antriebsregelung ausgebildete Antriebseinheiten (08) angetrieben werden, dadurch gekennzeichnet, dass in einer ersten Signalleitung (09) lediglich Signale einer noch nicht an die relative Soll-Winkellage der einzelnen Antriebe (08) angepassten Leitachsposition ( $\Phi$ ) einer virtuellen Leitachse (a; b) geführt werden, dass die Leitachsposition ( $\Phi$ ) durch eine übergeordnete Antriebssteuerung (13) vorgegeben wird, dass diese Leitachsposition ( $\Phi$ ) einer untergeordneten, von den Antriebseinheiten (08) verschiedenen Antriebssteuerung (17) zugeführt wird, und dass diese untergeordnete Antriebssteuerung (17) für eine Gruppe von mehreren Aggregaten (01; 02; 03; 04; 06; 07) anhand der Leitachsposition ( $\Phi$ ) und eines jeweiligen spezifischen Offsets ( $\Delta\Phi$ ) einen Leitwert für die Positionierung des jeweiligen Aggregates bzw. dessen jeweiligen Antriebseinheit (08) ermittelt und ausgibt.

46. Verfahren nach Anspruch 30, 31, 33, 43 oder 45, dadurch gekennzeichnet, dass die spezifischen Offsetwerte ( $\Delta\Phi_i$ ) in einer mehreren nachgeordneten Antriebseinheiten (08) gemeinsam zugeordneten untergeordneten Antriebssteuerung (13; 17) vorgehalten werden.
47. Verfahren nach Anspruch 30, 31, 33, 43 oder 45, dadurch gekennzeichnet, dass spezifische Soll-Winkellagen ( $\Phi_i'$ ) für die einzelnen Antriebseinheiten (08) in der Antriebssteuerung (13; 17) aus der Leitachsposition ( $\Phi$ ;  $\Phi_a$ ;  $\Phi_b$ ) und dem spezifischen Offsetwerte ( $\Delta\Phi_i$ ) gebildet und den betreffenden Antriebseinheiten (08) zugeführt werden.
48. Verfahren nach Anspruch 30, 31, 33, 43 oder 45, dadurch gekennzeichnet, dass die spezifischen Offsetwerte ( $\Delta\Phi_i$ ) in den einzelnen Antriebseinheiten (08) vorgehalten werden, und dass dort spezifische Soll-Winkellagen ( $\Phi_i'$ ) aus der Leitachsposition ( $\Phi$ ;  $\Phi_a$ ;  $\Phi_b$ ) und dem spezifischen Offsetwerte ( $\Delta\Phi_i$ ) gebildet werden.

49. Verfahren nach Anspruch 30, 31, 33, 43 oder 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Offsetwerte ( $\Delta\Phi_i$ ) in einer Bedieneinheit eingegeben werden.
50. Verfahren nach Anspruch 30, 31, 33, 43 oder 45, dadurch gekennzeichnet, dass die Offsetwerte ( $\Delta\Phi_i$ ) für die einzelnen Antriebseinheiten (08) für eine spezifische Produktion in einer Speichereinheit gespeichert und bei Bedarf aus dieser ausgelesen werden.
51. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitachsposition ( $\Phi$ ) vor dem Anfahren der Bearbeitungsmaschine anhand der aktuellen Winkellage eines als Falzapparates (07) ausgerichtet wird.